

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

Toshihito KIDO et al

Application No.: 09/363,642

Filed: July 30, 1999

For: DIGITAL CAMERA



Group Art Unit: 2851

Examiner: Unassigned

#3

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 10-216709;

Filed: July 31, 1998.

In support of this claim, enclosed is a certified copy of the prior foreign application. This application is referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of this certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: October 6, 1999

By: James A. LaBarre

James A. LaBarre
Registration No. 28,632

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 1998年 7月31日

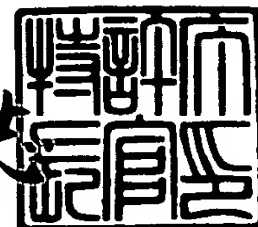
出 願 番 号
Application Number: 平成10年特許願第216709号

出 願 人
Applicant(s): ミノルタ株式会社

1999年 5月28日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

伴 佐 山 建 志



出証番号 出証特平11-3033441

【書類名】 特許願

【整理番号】 P980731155

【提出日】 平成10年 7月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03B 19/00

【発明の名称】 デジタルカメラ

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内

 【氏名】 木戸 稔人

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内

 【氏名】 新川 勝仁

【特許出願人】

 【識別番号】 000006079

 【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100085501

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 佐野 静夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 024969

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

特平 10ー216709

【包括委任状番号】 9716119

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 結像された被写体像を電気信号に変換する撮像素子と、該撮像素子上に被写体像を結像させる撮影レンズと、前記撮像素子により得られた電気信号に対して所定の処理を施して画像データを形成する画像処理部と、該画像処理部により形成された画像データを記録する記録部とを有し、また、少なくとも前記撮影レンズと前記撮像素子とからなる撮像体が少なくとも前記記録部からなるカメラ本体に対して着脱自在であるデジタルカメラにおいて、

前記カメラ本体への前記撮像体の接続状態を検出する検出手段と、該検出手段の検出結果に応じて、前記カメラ本体内に設けられた、前記撮像体に係る回路への給電を制御する制御手段とを設けたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 2】 当該デジタルカメラはフラッシュを発光させるためのフラッシュ制御回路を有し、前記検出手段により前記撮像体が前記カメラ本体に接続されていないと検出されたときには、前記制御手段が前記フラッシュ制御回路への給電を行わないように制御することを特徴とする請求項 1 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 3】 当該デジタルカメラはフラッシュを発光させるためのフラッシュ制御回路と、前記撮像体を前記カメラ本体に接続するための延長ケーブルを有し、前記検出手段により前記撮像体が所定の長さよりも長い延長ケーブルを介して前記カメラ本体に接続されていると検出されたときには、前記制御手段が前記フラッシュ制御回路への給電を行わないように制御することを特徴とする請求項 1 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 4】 結像された被写体像を電気信号に変換する撮像素子と、該撮像素子上に被写体像を結像させる撮影レンズと、前記撮像素子により得られた電気信号に対して所定の処理を施して画像データを形成する画像処理部と、該画像処理部により形成された画像データを記録する記録部とを有し、また、少なくとも前記撮影レンズと前記撮像素子とからなる撮像体が少なくとも前記記録部からなるカメラ本体に対して着脱自在であり、さらに、デジタルカメラと外部の機器と

を接続するためのインターフェースを前記撮像体に代えて接続可能なデジタルカメラにおいて、

前記カメラ本体への前記撮像体及び前記インターフェースの接続状態を検出する検出手段と、該検出手段の検出結果に応じて前記カメラ本体内に設けられた、前記撮像体または前記インターフェースに係る回路への給電を制御する制御手段とを設けたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 5】 前記検出手段により前記カメラ本体に前記撮像体または前記インターフェースが接続されていないと検出されたときには、前記制御手段が前記撮像体または前記インターフェースにのみ係る回路への給電を遮断するように制御することを特徴とする請求項 4 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 6】 前記カメラ本体に設けられたあるいは接続された電源から前記撮像体内の回路または前記インターフェース内の回路にのみ電力を供給するための電源部を有し、前記検出手段により前記カメラ本体に何も接続されていないと検出されたときには、前記制御手段が前記電源部に給電しないように制御することを特徴とする請求項 4 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 7】 前記カメラ本体に設けられたあるいは接続された電源から当該デジタルカメラを構成する各回路に電力を供給するための電源部を複数有し、前記制御手段が、前記複数の電源部のうちの、前記検出手段の検出結果に応じた電源部にのみ給電するように制御することを特徴とする請求項 4 に記載のデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、結像された被写体像を電気信号に変換する撮像素子と、該撮像素子上に被写体像を結像させる撮影レンズと、前記撮像素子により得られた電気信号に対して所定の処理を施して画像データを形成する画像処理部と、該画像処理部により形成された画像データを記録する記録部とを有するデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

デジタルカメラは、近年、撮像体をカメラ本体と着脱自在とするとともに、撮像体の他にもカメラ本体に接続可能なアクセサリとして各種の機器とのインターフェースを備え、撮影した画像を画像データとして記録するのみならず、目的に応じてアクセサリをカメラ本体に接続することにより、機能を拡張することが可能なものが知られており、例えば、PC（パーソナルコンピュータ）の周辺機器として普及の途上にある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、このようなデジタルカメラでは、従来、撮像体やアクセサリ内の回路を駆動するための電源を各撮像体や各アクセサリ毎に別々に設けており、全体として必要な電池の本数が増えたりして、使い勝手が悪く、また、携帯性の面でも問題があった。また、屋内で使用する場合には、商用交流電源からACアダプタを介して電力を供給することができるものもあるが、その場合でもインターフェースを交換する度に、ACアダプタを差し替える必要があるなど操作面での問題があった。

【0004】

この問題を解決するため、カメラ本体に接続された撮像体やアクセサリ内の回路に、カメラ本体に設けられたあるいは接続された電源により、カメラ本体から電力を供給するようにしたものが提供されている。この場合は、撮像体やアクセサリ内の回路によって供給すべき電力が異なるので、各回路に見合った電力を電源から供給するための電源部を複数内蔵することになるわけであるが、従来は、カメラ本体の起動に伴って、上記複数の電源部を含めてカメラ本体内の全ての回路に給電していたため、消費電力が大きいという問題があった。

【0005】

そこで、本発明は、消費電力の低減を実現したデジタルカメラを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明では、結像された被写体像を電気信号に変換する撮像素子と、該撮像素子上に被写体像を結像させる撮影レンズと、前記撮像素子により得られた電気信号に対して所定の処理を施して画像データを形成する画像処理部と、該画像処理部により形成された画像データを記録する記録部とを有し、また、少なくとも前記撮影レンズと前記撮像素子とからなる撮像体が少なくとも前記記録部からなるカメラ本体に対して着脱自在であるデジタルカメラにおいて、前記カメラ本体への前記撮像体の接続状態を検出する検出手段と、該検出手段の検出結果に応じて前記カメラ本体内に設けられた、前記撮像体に係る回路への給電を制御する制御手段とを設けている。

【0007】

また、本発明では、結像された被写体像を電気信号に変換する撮像素子と、該撮像素子上に被写体像を結像させる撮影レンズと、前記撮像素子により得られた電気信号に対して所定の処理を施して画像データを形成する画像処理部と、該画像処理部により形成された画像データを記録する記録部とを有し、また、少なくとも前記撮影レンズと前記撮像素子とからなる撮像体が少なくとも前記記録部からなるカメラ本体に対して着脱自在であり、さらに、デジタルカメラと外部の機器とを接続するためのインターフェースを前記撮像体に代えて接続可能なデジタルカメラにおいて、前記カメラ本体への前記撮像体及び前記インターフェースの接続状態を検出する検出手段と、該検出手段の検出結果に応じて前記カメラ本体内に設けられた、前記撮像体または前記インターフェースに係る回路への給電を制御する制御手段とを設けている。

【0008】

ここで、カメラ本体に接続され得る接続機器（撮像体やアクセサリ）内の回路に電力を供給するための電源部を複数有している場合、これら複数の電源部のうち、接続機器が接続されているときには、接続されている接続機器に電力を供給するための電源部のみを駆動させればよく、また、電源部以外の回路についても、どのような接続機器がカメラ本体に接続されているか、あるいは、カメラ本体

に接続機器が接続されているか否か、すなわち、カメラ本体への接続機器の接続状態によっては、機能し得ず、駆動させる必要がないもの（例えば、接続機器として撮像体がカメラ本体に接続されていない状態においては、撮影することはできないので、フラッシュを発光させるための回路などがこれに相当する）が存在する。

【0009】

この点に着目したのが本発明であり、上記本発明の構成により、カメラ本体への接続機器の接続状態に応じてカメラ本体内に設けられた、接続機器に係る回路への給電を制御することになるので、上記駆動させる必要がない回路はカメラ本体への接続機器の接続状態によって異なることから、駆動させる必要がない回路には給電しないようにすることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明に係るデジタルカメラについて、図面を参照しながら説明する。本発明の一実施形態であるデジタルカメラ1は、図1にその外観の正面図を示すように、箱型のカメラ本体2と直方体状の撮像体3とから構成されている。まず、カメラ本体2について説明する。カメラ本体2の前面には、左端部の適所にグリップ部4が設けられ、右端部の上部適所に内蔵フラッシュ13が設けられている。また、カメラ本体2の上面には、略中央に記録画像を再生する際のコマ送り用のスイッチ6、7が設けられている。

【0011】

スイッチ6は、記録画像をコマ番号が増大する方向（撮影順の方向）にコマ送りするためのスイッチ（以下、「UPスイッチ」という。）であり、スイッチ7は、記録画像をコマ番号が減少する方向にコマ送りするためのスイッチ（以下、「DOWNスイッチ」という。）である。また、正面側からみてDOWNスイッチ7の右側にメモリカード8に記録された画像データを消去するための消去スイッチDが設けられ、UPスイッチ6の左側にシャッターボタン9が設けられている。

【0012】

カメラ本体2の背面には、図2に示すように、左端部の略中央に撮影画像のモニタ表示（ビューファインダーに相当）及び記録画像の再生表示等を行なうためのLCD表示部10が設けられている。また、LCD表示部10の下方位置に、メモリカード8に記録される画像データの圧縮率Kを切換設定するための圧縮率設定スライドスイッチ12と、カメラ本体2の起動をON/OFFするための電源スイッチPSとが設けられている。

【0013】

デジタルカメラ1には、フラッシュ発光に関するモードとして被写体輝度に応じて自動的に内蔵フラッシュ13を発光させる「自動発光モード」、被写体輝度に関係なく内蔵フラッシュ13を強制的に発光させる「強制発光モード」、及び、内蔵フラッシュ13の発光を禁止する「発光禁止モード」が設けられ、FLモード設定スイッチ11を押す毎に「自動発光」、「強制発光」、「発光禁止」の各モードがサイクリックに切り換わり、いずれかのモードが選択設定されるようになっている。

【0014】

また、デジタルカメラ1は、 $1/8$ と $1/20$ の2種類の圧縮率Kが選択設定可能になされ、例えば圧縮率設定スイッチ12を右にスライドすると、圧縮率 $K = 1/8$ が設定され、左にスライドすると、圧縮率 $K = 1/20$ が設定される。尚、本実施形態では、2種類の圧縮率Kが選択設定できるようにしているが、3種類以上の圧縮率Kを選択設定できるようにしてもよい。

【0015】

さらに、カメラ本体2の背面の右端上部には、「撮影モード」と「再生モード」とを切換設定する撮影／再生モード設定スイッチ14が設けられている。撮影モードは、写真撮影を行なうモードであり、再生モードは、メモリカード8に記録された撮影画像をLCD表示部10に再生表示するモードである。撮影／再生モード設定スイッチ14も2接点のスライドスイッチからなり、例えば、右にスライドすると、再生モードが設定され、左にスライドすると、撮影モードが設定される。

【0016】

カメラ本体2の底面には、図3に示すように、メモ리카ード8のカード装填室16と電池装填室17とが設けられ、両装填室16、17の装填口は、クラムシエルタイプの蓋15により閉塞されるようになっている。本実施形態におけるデジタルカメラ1は、4本の単三形乾電池を直列接続してなる電源電池、あるいは、ACアダプタを接続して商用交流電源を駆動源とすることができるようになっている。

【0017】

まとめると、上記カメラ本体2は、主として、後述する撮像体3で取り込まれた画像信号に所定の信号処理を施した後、LCD表示部10への表示、メモ리카ード8への記録、後述するインターフェースを介したパーソナルコンピュータへの転送等の処理を行なうものである。

【0018】

次に、撮像体3について説明する。撮像体3は、図1に示すように、正面から見てカメラ本体2の右側面に着脱可能、かつ、この右側面と平行な面内に回動可能に装着されている。また、撮像体3は、図2に示すように、カメラ本体2の高さ方向の長さ寸法と略同一の長さ寸法を有し、かつ、カメラ本体2の幅寸法と略同一の寸法を有する縦長直方体状の撮像体本体部31Aを備え、この撮像体本体部31Aの一方側面には撮像体3をカメラ本体2に装着するための装着部31Bが突設されている。

【0019】

撮像体3は、撮像体本体部31Aを一方向に長い直方体状とし、保管時にはカメラ本体2の側面に沿わせてセットできるようにしているので、デジタルカメラ1の幅寸法を大きくすることなく光軸方向に長いズームレンズの採用が可能になっている。尚、装着部31Bによる撮像体3のカメラ本体2への装着機構については後述する。

【0020】

撮像体本体部31Aの内部には、図4に示すように、標準マクロズームレンズ301が配設され、この標準マクロズームレンズ301の後方位置の適所にCC

Dカラーエリアセンサ（以下、「CCD」と呼ぶ）303を備えた撮像回路302が設けられている。また、撮像体3内の適所にフラッシュ光の被写体からの反射光を受光する調光センサ305を備えた調光回路304が設けられている。調光センサ305、及び、周知の位相差検出方式のAF（オートフォーカス）センサ306が、装着部31Bの前端面の適所に配置されている。また、図2に示すように、撮像体3のカメラ本体2からの離脱を可能にするロック解除レバー315が設けられている。

【0021】

次に、撮像体3のカメラ本体2への装着機構について説明する。正面から見てカメラ本体2の右側面には、図5に示すように、撮像体3が着脱可能に装着される接続板23が、右側面と平行な平面内に回動自在に設けられている。この接続板23の回動によりカメラ本体2に取り付けられた撮像体3が回転基準位置Aを基準として略±90の範囲で回動する。図6に示すように、装着部31Bの装着面308には、周縁適所に4個の係合爪310a～310dが突設された長形状の孔309が設けられ、この孔309に上記接続板23を嵌入して撮像体3がカメラ本体2に装着されるようになっている。

【0022】

上記接続板23の装着面には複数の接続端子群234が設けられる一方、上記装着部31Bの孔309内に上記接続板23の装着面の接続端子群234に対向して接続端子群334が設けられており、接続板23を介して撮像体3をカメラ本体2に取り付けると、撮像体3とカメラ本体2とが上記接続端子群234を介して電氣的に接続されるようになっている。

【0023】

接続板23には、両長辺の適所に長形状の凹部231a、231bが穿設され、接続端子群234が設けられていない面（以下、この面を「裏面」という。）の一方の両隅部と上記凹部231a、231bに連続する位置に、それぞれ溝を形成して装着部31Bの係合爪310a～310dがそれぞれ係合する係合部232a、232b、232c、232dが設けられている。また、接続端子群234が設けられた面（以下、この面を「表面」という。）には、凹部231a

が穿設された長辺の適所に溝を形成して装着部 31B のキー部材 311 が嵌合係合される係合部 233 が設けられている。

【0024】

撮像体 3 の装着部 31B は、以下の手順でカメラ本体 2 の接続板 23 に取り付けられる。すなわち、まず、孔 309 の係合爪 310c、310d がそれぞれ接続板 23 の凹部 231a、231b に対向するように、装着部 31B の装着面 308 を接続板 23 と平行に配置した後、装着部 31B を接続板 23 に押し当てる。このとき、係合爪 310c、310d がそれぞれ接続板 23 の凹部 231a、231b に嵌合する一方、キー部材 311 が接続板 23 の表面に押されてスプリング 312 の付勢力に抗してロック解除位置に移動し、装着部 31B は、接続板 23 の裏面が装着部 31B の装着面 308 と同一になるまで押し当てられる。

【0025】

この後、装着部 31B を後端側（図 6 中の B 方向）に移動させると、装着部 31B の係合爪 310a～310d がそれぞれ接続板 23 の係合部 232a～232d に係合して装着部 31B が接続板 23 に離脱不能に装着されるとともに、キー部材 311 がスプリング 312 の付勢力によりロック位置に移動して係合部 233 に嵌合し、接続板 23 への撮像体 3 の取付状態がロックされる。

【0026】

尚、撮像体 3 の接続板 23 からの取外しは、ロック解除レバー 315 を装着面 308 から離れる方向（図 7 中の C 方向）に操作してキー部材 311 をロック解除位置 C に移動させ、キー部材 311 と係合部 233 との係合を解除し、この状態で装着部 31B を接続板 23 に対して B 方向と逆方向に相対移動させた後、装着部 31B を接続板 23 から離隔する方向に移動させることにより行なわれる。

【0027】

また、カメラ本体 2 に対して撮像体 3 を離脱するあるいは装着する際には、ロック解除レバー 315 が C 方向に移動し、これに伴って、マイクロスイッチ 316 が ON して、この状態をカメラ本体 2 内の後出する全体制御部 211 が検出する構成となっている。

【0028】

さて、以上説明した撮像体3としては、実焦点距離7～21mm（1/2インチサイズCCDを使用している）、35mmフィルム換算で約38～115mm）、FNo3.6（ワイド側）～5.6（テレ側）の標準ズームレンズユニットの他に、実焦点距離5.2mm（1/2インチサイズCCDを使用している）、35mmフィルム換算約28mm）FNo1.9の広角レンズを使用した広角レンズユニットを装着することができる。

【0029】

さらに、上述の説明は、撮像体3が直接カメラ本体2に装着される場合の構成であったが、撮像体3は、専用の延長ケーブル32を介してカメラ本体2に接続できる。図8に延長ケーブル32の外観を示している。延長ケーブルは所定の長さを有するケーブル部1321の一方端に接続板23と同一構造を有する接続板1322が設けられ、他方端に撮像体3の装着部31Bと同一構造を有する接続部1323を設けたものである。延長ケーブル32を介して、撮像体3とカメラ本体2とを接続するときには、撮像体3の装着部31Bの孔309に延長ケーブル32の接続板1322を接合し、また、延長ケーブル32の他端の接続部1323をカメラ本体2の接続板23と接合するようにする。

【0030】

延長ケーブル32の接続板1322は、上記撮像体3の装着部31Bの孔309内に上記接続板23の装着面の接続端子群234に対向して複数の接続端子群1334が設けられており、また、接続部1323の孔1309内に、カメラ本体2の接続板23の装着面の接続端子群234に対向する複数の接続端子群1334が設けられており、延長ケーブル32を介して撮像体3をカメラ本体2に取り付けると、撮像体3とカメラ本体2とが上記各接続端子群を介して電氣的に接続されるようになっている。

【0031】

尚、延長ケーブル32には、1.5m長のもの、5m長のものがあり、後述する接続端子234gの特定の接点状態によって、延長ケーブル32の長さ、延長ケーブル32を介して接続されているかどうかという、カメラ本体2と撮像体

3との接続状態を認識することができるようになっている。

【0032】

次に、図9を用いて、デジタルカメラを用いたシステムに関して説明する。カメラ本体2には、先述のように標準ズームレンズユニット3Nや広角レンズユニット3Wの撮像体の接続や、延長ケーブル32を介したこれらの撮像体の接続が可能ばかりではなく、撮像体の代わりに、パーソナルコンピュータ用インターフェース4、ビデオキャプチャアダプタ5などのアクセサリをカメラ本体2に直接接続することが可能である。そして、本実施形態では、撮像体と各インターフェース4、5とのカメラ本体2に対する接続や離脱の機構は、全て同一になっており、接続端子も互換性を有するものとなっている。尚、その他、モデムや外部ディスプレイ用アダプタの接続も可能である。

【0033】

さて、図10を用いて、カメラ本体2に撮像体3を接続した場合について説明する。まず、撮像体3の内部ブロックに関して説明する。CCD303は、マクロズームレンズ301により結像された被写体の光像を、R（赤）、G（緑）、B（青）の色成分の画像信号（各画素で受光された画素信号の信号列からなる信号）に光電変換して出力する。タイミングジェネレータ331は、CCD303の駆動を制御するための各種のタイミングパルスを生成するものである。

【0034】

撮像体3における露出制御は、絞りが固定絞りとなっているので、CCD303の露光量、すなわち、シャッタースピードに相当するCCD303の電荷蓄積時間を調節して行なわれる。被写体輝度が低輝度時に適切なシャッタースピードが設定できない場合は、CCD303から出力される画像信号のレベル調整を行なうことにより露光不足による不適正露出が補正される。すなわち、低輝度時は、シャッタースピードとゲイン調整とを組み合わせることで露出制御が行なわれる。画像信号のレベル調整は、信号処理回路313内のAGC回路のゲイン調整において行なわれる。

【0035】

CCD駆動回路314は、タイミングジェネレータ331から送信される信号

に基づきCCD 303の駆動信号を生成するものである。タイミングジェネレータ331は、例えばA/D変換器321のタイミング信号、各画素の受光信号の読出制御信号（水平転送信号、垂直転送信号）等のクロック信号を生成する。

【0036】

信号処理回路313は、CCD 303から出力される画像信号（アナログ信号）に所定のアナログ信号処理を施すものである。信号処理回路313は、CDS（相関二重サンプリング）回路とAGC（オートゲインコントロール）回路とを有し、CDS回路により画像信号のノイズの低減を行ない、AGC回路のゲインを調整することにより画像信号のレベル調整を行なう。

【0037】

調光回路304は、フラッシュ撮影における内蔵フラッシュ13の発光量を全体制御部211により設定された所定の発光量に制御するものである。フラッシュ撮影においては、露出開始と同時に被写体からのフラッシュ光の反射光が調光センサ305により受光され、この受光量が所定の発光量に達すると、調光回路304は発光停止信号を出力する。全体制御部211は、この発光停止信号にตอบสนองして、フラッシュ制御回路214により内蔵フラッシュ13の発光を強制的に停止させ、これにより、内蔵フラッシュ13の発光量が所定の発光量に制御される。

【0038】

A/D変換器321は、タイミングジェネレータ331から入力されるA/D変換用のクロックに基づいて各画素信号（アナログ信号）を10ビットのデジタル信号に変換する。

【0039】

撮像体3内には、周知の位相差検出方式のAFセンサ306が設けられており、AFセンサ306の出力に基づいて、AFモータ制御回路及びAFモータ307によって撮影レンズ301が駆動され、被写体の像をCCD 303上に合焦させる。

【0040】

EEPROM 341には、図11に示すように、撮像体3の構成情報が記憶さ

れている。前述したように、撮像体 3 は、他の光学系や CCD 及び信号処理回路を備えたものと交換可能になっており、交換時に、全体制御部 211 が EEPROM 341 から撮像体の情報を取得して、それに基づいて制御を切り替える構成になっている。

【0041】

以上述べた、撮像体 3 と以下に述べるカメラ本体 2 とは、撮像体 3 の接続端子群 334 に設けられた、334 a、334 b、334 c、334 d、334 e、334 f、334 g、334 h からなる 8 つの接続端子グループと、カメラ本体 2 の接続版 233 に設けられた 234 a、234 b、234 c、234 d、234 e、234 f、234 g、234 h からなる 8 つの接続端子グループによって撮像体 3 とカメラ本体 2 とが電氣的に接続される。但し、234 f は、パーソナルコンピュータ用インターフェース 4 もしくはビデオキャプチャアダプタ 5 用のバスになっており、カメラ本体 2 に撮像体 3 あるいは延長ケーブル 32 が接続されたときには、使用されない。

【0042】

次に、カメラ本体 2 の内部ブロックに関して説明する。ここでは、撮像体 3 として標準ズームレンズユニットが装着された場合を例にとって説明する。カメラ本体 2 内には、基準クロック、タイミングジェネレータ 331 及び A/D 変換器 321 に対するクロックを生成するタイミング制御回路（不図示）が設けられている。タイミング制御回路は、全体制御部 211 により制御される。

【0043】

黒レベル補正回路 205 は、黒基準信号を用いて、A/D 変換された画素信号（以下、「画素データ」という。）の黒レベルを基準の黒レベルに補正するものである。補間処理回路 206 は CCD 303 から出力された生の画像データから、各画素 RGB 10 ビットの画像データを補間処理により生成するものである。

【0044】

また、WB 回路 207 は、 γ 補正後にホワイトバランスも合わせて調整されるように、R、G、B の各色成分の画素データのレベル変換を行なうものである。WB 回路 207 は、全体制御部 211 から入力される、レベル変換テーブルを用

いてR、G、Bの各色成分の画素データのレベルを変換する。尚、レベル変換テーブルの各色成分の変換係数（特性の傾き）は全体制御部211により撮影画像毎に設定される。

【0045】

γ 補正回路208は、画素データの γ 特性を補正するものである。 γ 補正回路208は、 γ 特性の異なる6種類の γ 補正テーブルを有し、撮影シーンや撮影条件に応じて所定の γ 補正テーブルにより画素データの γ 補正を行なう。

【0046】

画像メモリ209は、 γ 補正回路208から出力される画素データを記憶するメモリである。画像メモリ209は、1フレーム分の記憶容量を有している。すなわち、画像メモリ209は、CCD303がn行m列の画素を有している場合、 $n \times m$ 画素分の画素データの記憶容量を有し、各画素データが対応する画素位置に記憶されるようになっている。

【0047】

VRAM210は、LCD表示部10に再生表示される画像データのバッファメモリである。VRAM210は、LCD表示部10の画素数に対応した画像データの記憶容量を有している。

【0048】

撮影待機状態においては、撮像体3により1/30（秒）毎に撮像された画像の各画素データがA/D変換器205～ γ 補正回路208により所定の信号処理が施された後、画像メモリ209に記憶されるとともに、全体制御部211を介してVRAM210に転送され、LCD表示部10に表示される（ライブビュー表示）。これにより、撮影者はLCD表示部10に表示された画像により被写体像を視認することができる。

【0049】

また、再生モードにおいては、メモリカード8から読み出された画像が全体制御部211で所定の信号処理が施された後、VRAM210に転送され、LCD表示部10に再生表示される。カードI/F212は、メモリカード8への画像データの書込み及び画像データの読出しを行なうためのインターフェースである

【0050】

フラッシュ制御回路214は、内蔵フラッシュ13の発光を制御する回路である。フラッシュ制御回路214は、フラッシュ充電回路を含み全体制御部211の制御信号に基づき内蔵フラッシュ13の発光の有無、発光量及び発光タイミング等を制御し、調光回路304から入力される発光停止信号に基づき内蔵フラッシュ13の発光量を制御する。

【0051】

RTC219は、撮影日時を管理するための時計回路である。図示しない別の電源で駆動される。

【0052】

操作部250は、上述した、UPスイッチ6、DOWNスイッチ7、消去スイッチD、シャッタボタン9、FLモード設定スイッチ11、圧縮率設定スイッチ12、撮影／再生モード設定スイッチ14、及び、電源スイッチPSを備えている。

【0053】

電源回路Eは、4本の電源電池、及び、電源から各回路に見合った電力を供給するために電源電圧を変換する電源部からなり、カメラ本体2内の各回路、及び、接続端子234h、334hを介して、カメラ本体2からカメラ本体2に接続された撮像体3やアクセサリ内の各回路へ電力が供給される。尚、カメラ本体2にACアダプタを接続することによって、電源電池の代わりに、商用交流電源を電源とすることも可能となっている。

【0054】

全体制御部211は、マイクロコンピュータからなり、上述した撮像体3内及びカメラ本体2内の各部材の駆動を有機的に制御してデジタルカメラ1の撮影動作を統括制御するものである。

【0055】

また、全体制御部211は、露出制御値（シャッタスピード（SS））を設定するための輝度判定部とシャッタスピード設定部とを備えている。輝度判定部は

、撮影待機状態において、CCD303により1/30（秒）毎に取り込まれる画像を利用して被写体の明るさを判定するものである。すなわち、輝度判定部は、画像メモリ209に更新的に記憶される画像データを用いて被写体の明るさを判定するものである。尚、輝度判定部は、画像メモリ209の記憶エリアを9個のブロックに分割し、各ブロックに含まれるG（緑）の色成分の画素データを用いて各ブロックを代表する輝度データを算出している。

【0056】

シャッタスピード設定部は、輝度判定部による被写体の明るさの判定結果に基づいてシャッタスピード（CCD303の積分時間）を設定するものである。シャッタスピード設定部は、シャッタスピードSSのテーブルを有している。

【0057】

シャッタスピードSSは、カメラ起動時に1/128（秒）に初期設定され、撮影待機状態において、シャッタスピード設定部は、輝度判定部による被写体の明るさの判定結果に応じて初期値から高速側若しくは低速側に1段ずつ変更設定する。

【0058】

全体制御部211は、上記撮影画像の記録処理を行なうために、フィルタリング処理を行なうフィルタ部とサムネイル画像及び圧縮画像を生成する記録画像生成部とを備え、メモリカード8に記録された画像をLCD表示部10に再生するために、再生画像を生成する再生画像生成部を備えている。

【0059】

フィルタ部は、デジタルフィルタにより記録すべき画像の高周波成分を補正して輪郭に関する画質の補正を行なうものである。フィルタ部は、圧縮率 $K=1/8$ 、 $1/20$ のそれぞれについて、標準的な輪郭補正を行うデジタルフィルタと、この標準的な輪郭補正に対して、輪郭を強める2種類のデジタルフィルタと輪郭を弱める2種類のデジタルフィルタの合計5種類のデジタルフィルタを備えている。

【0060】

記録画像生成部は、画像メモリ209から画素データを読み出してメモリカー

ド 8 に記録すべきサムネイル画像と圧縮画像とを生成する。記録画像生成部は、画像メモリ 209 からラスタ走査方向に走査しつつ、横方向と縦方向の両方向でそれぞれ 8 画素毎に画素データを読み出し、順次、メモリカード 8 に転送することで、サムネイル画像を生成しつつメモリカード 8 に記録する。

【0061】

また、記録画像生成部は、画像メモリ 209 から全画素データを読み出し、これらの画素データに 2 次元 DCT 変換、ハフマン符号化等の J P E G 方式による所定の圧縮処理を施して圧縮画像の画像データを生成し、この圧縮画像データをメモリカード 8 の本画像エリアに記録する。

【0062】

全体制御部 211 は、撮影モードにおいて、シャッターボタン 9 により撮影が指示されると、撮影指示後に画像メモリ 209 に取り込まれた画像のサムネイル画像と圧縮率設定スイッチ 12 で設定された圧縮率 K により J P E G 方式により圧縮された圧縮画像とを生成し、撮影画像に関するタグ情報（コマ番号、露出値、シャッタースピード、圧縮率 K、撮影日、撮影時のフラッシュのオンオフのデータ、シーン情報、画像の判定結果等の情報）とともに両画像をメモリカード 8 に記憶する。

【0063】

デジタルカメラ 1 によって記録された画像は、圧縮率 1/20 で 40 コマの画像が記憶可能であり、図 12 に示すように、各コマはタグの部分 81 と J P E G 形式で圧縮された高解像度の画像データ（640×480 画素）82 とサムネイル表示用の画像データ（80×60 画素）83 が記録されている。各コマ単位で、たとえば E X I F 形式の画像ファイルとして扱うことが可能である。

【0064】

撮影／再生モード設定スイッチ 14 を再生モードに設定したときには、メモリカード 8 内のコマ番号の最も大きな画像データが読み出され、再生画像生成部にて、データ伸張され、これが V R A M 210 に転送されることにより、表示部 10 には、コマ番号の最も大きな画像すなわち直前に撮影された画像が表示される。U P スイッチ 6 を操作することにより、コマ番号の大きな画像が表示され、D

OWNスイッチ7を押すことによりコマ番号の小さな画像が表示される。

【0065】

次に、カメラ本体2内の電源回路Eの構成に関して図13を用いて説明する。
4本の電源電池E1～E4から、本体制御系電源部E100により、カメラ本体2内の全ての回路ブロック（全体制御部211を含む）に駆動電力が供給される。さらに、本体制御系電源部E100は、撮像体3内の信号処理回路313、A/D変換器321、及び、EEPROM341を駆動する。尚、本体制御系電源部E100は電源スイッチPSの操作により、起動/停止が切り換わるようになっている。

【0066】

AFモータ系電源部E110、AFセンサ及びタイミングジェネレータ系電源部E120、CCD及びCCD駆動回路系電源部E130、パーソナルコンピュータ用インターフェース系電源部E140、及び、ビデオキャプチャアダプタ系電源部E150へは本体制御系電源部E100から電力が供給されるが、本体制御系電源部E100を除く各電源部への給電は、後述するように、全体制御部211により制御されるようになっている。各電源部では、本体制御系電源部E100の電圧を変換することにより、撮像体3やアクセサリ内の各回路ブロックに最適な電圧を生成する。尚、電源電池E1～E4のみならずACアダプタE200を用いることにより商用交流電源E300を電源とすることも可能である。

【0067】

本体制御系電源部E100はカメラ本体2内の全ての回路ブロック、並びに、撮像体3内の信号処理回路313、A/D変換器321、及び、EEPROM341に電力を供給するためのものであり、AFモータ系電源部E110、AFセンサ及びタイミングジェネレータ系電源部E120、CCD及びCCD駆動回路系電源部E130は撮像体3内のAFモータ及びモータ制御回路307、AFセンサ306及びタイミングジェネレータ331、CCD303及びCCD駆動回路314にそれぞれ電力を供給するためのものであり、パーソナルコンピュータ用インターフェース系電源部E140はパーソナルコンピュータ用インターフェース4内の回路ブロックに電力を供給するためのものであり、ビデオキャプチャ

アダプタ系電源部E150はビデオキャプチャアダプタ5内の回路ブロックに電力を供給するためのものであり、接続端子グループ234hの、端子234h1、234h2、234h3、234h4、234h5、234h6を介してそれぞれカメラ本体2に接続される撮像体3やアクセサリに電力を供給する。

【0068】

次に、撮像体3に代えて、パーソナルコンピュータ用インターフェース4をカメラ本体2に接続した場合のブロック図を図14に示す。この場合には、カメラ本体2内の黒レベル補正回路205、補間処理回路206、WB回路207、 γ 補正回路208、内蔵フラッシュ13、フラッシュ制御回路214はオフ状態になり、また、撮影／再生モード設定スイッチ14は無効になり、常に再生モードに設定される。尚、画像メモリ209は処理用のワークエリアとして用いられる。

【0069】

パーソナルコンピュータ用インターフェース4を接続した場合には、パーソナルコンピュータ40からの指示により、メモリカード8から読み出された撮影画像データは、全体制御部211の制御下で、カードI/F212、全体制御部211内の再生画像生成部、接続端子234f、434f、インターフェース回路41、パーソナルコンピュータ接続端子42を介してパーソナルコンピュータ40に取り込まれる。尚、インターフェース回路41には、周知のRS-232CやUSBインターフェース等が使用可能である。また、パーソナルコンピュータインターフェース4の駆動用の電源は、カメラ本体2の電源部内のパーソナルコンピュータインターフェース系電源部E140から供給される。

【0070】

さらに、撮像体3に代えて、ビデオキャプチャアダプタ5をカメラ本体2に接続した場合のブロック図を図15に示す。この場合には、カメラ本体2の黒レベル補正回路205、補間処理回路206、WB回路207、 γ 補正回路208、内蔵フラッシュ13、フラッシュ制御回路214はオフ状態になり、また、撮影／再生モード設定スイッチ14は無効になり、常に再生モードに設定される。尚、画像メモリ209は処理用のワークエリアとして用いられる。尚、ビデオキャ

プチャアダプタ5の駆動用の電源は、カメラ本体2の電源部内のビデオキャプチャアダプタ系電源部E150から供給される。

【0071】

ビデオキャプチャアダプタ5を接続した場合には、ビデオキャプチャアダプタ5の操作部53による操作指示により、ビデオ入力端子52を介して入力された映像信号（例えば、テレビチューナから出力されるNTSC規格のもの）がビデオキャプチャ回路51によりデジタル化された後、端子534f、234fを介して、1/30秒周期で全体制御部211で処理され、VRAM210上に画像データが展開される。その結果、入力された映像信号がLCD表示部10上に表示される。操作部53には押しボタンからなる取り込みボタンがあり、該ボタンを押した瞬間の画像データがメモ리카ード8に記録される。

【0072】

デジタルカメラにビデオキャプチャアダプタ5を接続することにより、テレビ信号や他のビデオカメラで撮影した映像を簡単にデジタル化して記録できるので、デジタルカメラの利便性を拡大することが可能である。また、1枚のメモ리카ード8にデジタルカメラで撮影した画像やビデオカメラで撮影した画像も一緒に格納できるので、後々メモ리카ード8の画像データを編集する際に効率がよくなる。

【0073】

次に、カメラ本体2に接続される接続機器の識別方法に関して説明する。カメラ本体2の接続端子グループ234gの端子234g1、234g2、234g3、234g4の4つの端子が検出端子になっており、全体制御部211は端子234g1の電圧レベル、端子234g2と端子234g3との間の導通状態、端子234g2と端子234g4との間の導通状態を検出することにより7つの状態を検出する。

【0074】

カメラ本体2では、接続端子グループ234gと全体制御部211との間の配線のうち、端子234g1、端子234g3、端子234g4との間の各配線がプルアップされており、端子234g2との間の配線はプルアップされていない

【0075】

撮像体3は、カメラ本体2の接続端子グループ234gの4つの端子234g1、234g2、234g3、234g4とそれぞれ接続する4つの端子334g1、334g2、334g3、334g4を有しており、撮像体3内にて、端子334g1は接地されており、残りの3つの端子334g2、334g3、334g4はどこにも接続されていない。カメラ本体2に撮像体3を接続した際の各端子の接続状態を図16に示しておく。

【0076】

1. 5mの延長ケーブル32-1は、カメラ本体2の接続端子グループ234gの4つの端子234g1、234g2、234g3、234g4とそれぞれ接続する4つの端子1334g11、1334g12、1334g13、1334g14と、上記撮像体3の4つの端子334g1、334g2、334g3、334g4とそれぞれ接続する4つの端子1334g15、1334g16、1334g17、1334g18とを有しており、1. 5mの延長ケーブル32-1内にて、端子1334g11と端子1334g15との間が接続されており、端子1334g12と端子1334g13との間が接続されており、その他の端子1334g14、1334g16、1334g17、1334g18については、どこにも接続されていない。カメラ本体2に1. 5mの延長ケーブル32-1を介して撮像体3を接続した際の各端子の接続状態を図17に示しておく。

【0077】

5mの延長ケーブル32-2は、カメラ本体2の接続端子グループ234gの4つの端子234g1、234g2、234g3、234g4とそれぞれ接続する4つの端子1334g21、1334g22、1334g23、1334g24と、上記撮像体3の4つの端子334g1、334g2、334g3、334g4とそれぞれ接続する4つの端子1334g25、1334g26、1334g27、1334g28とを有しており、5mの延長ケーブル32-2内にて、端子1334g21と端子1334g25との間が接続されており、端子1334g22と端子1334g23と端子1334g24の3つの端子間が互いに接

続されており、その他の端子1334g26、1334g27、1334g28については、どこにも接続されていない。カメラ本体2に5mの延長ケーブル32-2を介して撮像体3を接続した際の各端子の接続状態を図18に示しておく。

【0078】

パーソナルコンピュータ用インターフェース4は、カメラ本体2の接続端子グループ234gの4つの端子234g1、234g2、234g3、234g4とそれぞれ接続する4つの端子434g1、434g2、434g3、434g4を有しており、パーソナルコンピュータ用インターフェース4内にて、端子434g1は接地されており、端子434g2と端子434g4の間が接続されており、残りの端子434g3はどこにも接続されていない。カメラ本体2にパーソナルコンピュータ用インターフェース4を接続した際の各端子の接続状態を図19に示しておく。

【0079】

ビデオキャプチャアダプタ5は、カメラ本体2の接続端子グループ234gの4つの端子234g1、234g2、234g3、234g4とそれぞれ接続する4つの端子534g1、534g2、534g3、534g4を有しており、ビデオキャプチャアダプタ5内にて、端子534g2と端子534g4の間が接続されており、残りの端子534g1、534g3はどこにも接続されていない。カメラ本体2にビデオキャプチャアダプタ5を接続した際の各端子の接続状態を図20に示しておく。

【0080】

以上より、カメラ本体2への接続機器の接続状態と、端子234g1の電圧レベル、端子234g2と端子234g3との間の導通状態、及び、端子234g2と端子234g4との間の導通状態との関係は、図21に示すようになり、全体制御部211はカメラ本体2への接続機器の接続状態を認識することができる。

【0081】

以下、全体制御部211が行う制御について図22に示すフローチャートを用

いて説明する。電源スイッチPSが操作されることにより、本体制御系電源部E100が起動し、電源が供給され始めると、まず、端子234g1の電圧レベル、端子234g2と端子234g3と間の導通状態、及び、端子234g2と端子234g4と間の導通状態、すなわち、カメラ本体2への接続機器の接続情報を取得する(#10)。次に、#10で取得した情報に基づいて、カメラ本体2への接続機器の接続状態を認識する(#20)。

【0082】

#20でカメラ本体2に接続機器としてパーソナルコンピュータ用インターフェース4が接続されていると認識した場合は、パーソナルコンピュータ用インターフェース系電源部E140には給電が行われ、フラッシュ制御回路214、AFモータ系電源部E110、AFセンサ及びタイミングジェネレータ系電源部E120、CCD及びCCD駆動回路系電源部E130、及び、ビデオキャプチャアダプタ系電源部E150には給電を行われなかった上で(#30)、画像データの転送等、パーソナルコンピュータ用インターフェース4が接続された際に必要となる処理を行うサブルーチン(#40)へ移行する。

【0083】

#20でカメラ本体2にビデオキャプチャアダプタ5が接続されていると認識した場合は、ビデオキャプチャアダプタ系電源部E150には給電が行われ、フラッシュ制御回路214、AFモータ系電源部E110、AFセンサ及びタイミングジェネレータ系電源部E120、CCD及びCCD駆動回路系電源部E130、及び、パーソナルコンピュータ用インターフェース系電源部E140には給電されなかった上で(#50)、映像信号の取り込み等、ビデオキャプチャアダプタ5が接続された際に必要となる処理を行うサブルーチン(#60)へ移行する。

【0084】

#20でカメラ本体2にカメラ本体2に延長ケーブル32を介して撮像体3が接続されていると認識した場合は、延長ケーブル32の種別を判定し(#65)、延長ケーブル32の長さを5mと認識したときは、AFモータ系電源部E110、AFセンサ及びタイミングジェネレータ系電源部E120、及び、CCD及

びCCD駆動回路系電源部E130には給電が行われ、フラッシュ制御回路214、パーソナルコンピュータ用インターフェース系電源部E140、及び、ビデオキャプチャアダプタ系電源部E150には給電が行われないようにした上で（#70）、撮像体3が接続された状態での前述した撮影モード、再生モードにおけるデジタルカメラの処理を行うルーチン（#90）へ移行する。

【0085】

一方、延長ケーブル32の長さを1.5mと認識したときは、フラッシュ制御回路214、AFモータ系電源部E110、AFセンサ及びタイミングジェネレータ系電源部E120、及び、CCD及びCCD駆動回路系電源部E130には給電が行われ、パーソナルコンピュータ用インターフェース系電源部E140、及び、ビデオキャプチャアダプタ系電源部E150には給電が行われないようにした上で（#80）、上記#90へ移行する。

【0086】

#20でカメラ本体2に撮像体3が直接（延長ケーブル32を介さずに）接続されていると認識したときには、カメラ本体2に1.5mの延長ケーブル32を介して撮像体3が接続されていると認識した場合と同様に、S70へ移行する。

【0087】

#20でカメラ本体2に何も接続されていないとき、あるいは、延長ケーブル32が接続されているが延長ケーブル32に撮像体3が接続されていないときには、フラッシュ制御回路214、AFモータ系電源部E110、AFセンサ及びタイミングジェネレータ系電源部E120、CCD及びCCD駆動回路系電源部E130、パーソナルコンピュータインターフェース系電源部E140、及び、ビデオキャプチャアダプタ系電源部E150には給電しないようにした上で（#100）、再生モードで必要となる処理を行うサブルーチン（#110）へ移行する。

【0088】

以上の制御により、例えば、フラッシュ制御回路214についてみると、パーソナルコンピュータ用インターフェース4、ビデオキャプチャアダプタ5、あるいは、5mの延長ケーブル32を介して撮像体3がカメラ本体2に接続され

ている場合、及び、カメラ本体2に何も接続されていない、あるいは、延長ケーブル32は接続されているが延長ケーブル32に撮像体3が接続されていない場合は、給電されないわけであるが、これは、上記のようなカメラ本体2への接続機器の接続状態では、内蔵フラッシュ13は機能し得ず、フラッシュ制御回路214を駆動させる必要はないからである。

【0089】

尚、カメラ本体2に5mの延長ケーブル32を介して撮像体3を接続する場合にも、フラッシュ制御回路214の給電を行わないようになっているが、これは、内蔵フラッシュ13の投光距離は約4mであり、カメラ本体2に5mの延長ケーブル32を介して撮像体3を接続する場合には、フラッシュ光が届かず、内蔵フラッシュ13が機能し得ない可能性が高いためである。尚、このとき、FLモード設定スイッチ11でフラッシュ撮影モードを選択したときには、警告する、あるいは選択不可にしても構わない。

【0090】

また、AFモータ系電源部E110、AFセンサ及びタイミングジェネレータ系電源部E120、及び、CCD及びCCD駆動回路系電源部E130については、撮像体3内の回路ブロックに電力を供給するためのものであるので、パーソナルコンピュータ用インターフェース4あるいはビデオキャプチャアダプタ5がカメラ本体2に接続されている場合、及び、カメラ本体2に何も接続されていない、あるいは、延長ケーブル32は接続されているが撮像体3が接続されていない場合は、すなわち、カメラ本体2に直接あるいは延長ケーブル32を介して撮像体3が接続されている場合を除いて、駆動させる必要がないので、給電を行わないようにしている。

【0091】

また、パーソナルコンピュータ用インターフェース系電源部E140については、パーソナルコンピュータ用インターフェース4内の回路に電力を供給するためのものであり、パーソナルコンピュータ用インターフェース4がカメラ本体2に接続されている場合を除いて、駆動させる必要がないので、給電を行わないようにしている。

【0092】

また、ビデオキャプチャアダプタ系電源部 E 150 については、ビデオキャプチャアダプタ 5 内の回路に電力を供給するためのものであり、ビデオキャプチャアダプタ 5 がカメラ本体 2 に接続されている場合を除いて、駆動させる必要はないので、給電を行わないようになっている。

【0093】

このように、本実施形態のデジタルカメラでは、カメラ本体 2 に接続される接続機器に応じて、接続機器に係る回路、具体的には、フラッシュ制御回路 214、AF モータ系電源部 E 110、AF センサ及びタイミングジェネレータ系電源部 E 120、及び、CCD 及び CCD 駆動回路系電源部 E 130、パーソナルコンピュータ用インターフェース系電源部 E 140、及び、ビデオキャプチャアダプタ系電源部 E 150 への給電を制御することにより、駆動させる必要のない回路には給電しないようにしているので、無駄な電力消費が抑制され、消費電力を低減することができる。

【0094】

そして、#40、#60、#90、#110 の次に、ユーザーがロック解除レバー 315 を操作することにより撮像体 3 やアクセサリをカメラ本体 2 から離脱させようとしたとき、あるいは、カメラ本体 2 に撮像体 3 やアクセサリを装着しようとしたときに発生するマイクロスイッチ 316 の ON 状態をそれぞれ検出するステップ #120、#130、#140、#150 と、#120、#130、#140、#150 での検出の結果、ON 状態でなければ、それぞれ #40、#60、#90、#110 に戻り、一方、ON 状態であれば、#10 へ移行するステップ #160、#170、#180、#190 を有している。

【0095】

これにより、カメラ本体 2 に接続される接続機器が交換される毎に、カメラ本体 2 への接続機器の接続状態を認識し、交換後の接続機器に応じて給電状態が切り換えられるので、接続機器を交換したとしても、無駄な電力消費が抑制され、消費電力を低減した状態を維持することができる。

【0096】

尚、カメラ本体2からの撮像体3やアクセサリの離脱を検出したときには、本体制御系電源部E100への給電を遮断して、デジタルカメラ全体の電源をOFFするようにしても良い。

【0097】

また、AFを行う際に補助光を発光させる機能を有している場合、このAF補助光の発光にのみ関与する回路ブロックについては、パーソナルコンピュータ用インターフェース4あるいはビデオキャプチャアダプタ5がカメラ本体2に接続されている場合、及び、カメラ本体2に撮像体3やアクセサリが何も接続されていない、あるいは、延長ケーブル32は接続されているが延長ケーブル32に撮像体3が接続されていないときには、撮影モードにはなり得ず、AFを行うことはないので、給電しないようにしても良い。

【0098】

さらに、補助光の発光体がカメラ本体2側にある場合は、カメラ本体2に延長ケーブル32を介して撮像体3が接続されているときには、撮影の際に被写体面と補助光の発光面とが対面しておらず、補助光の発光が無意味になる可能性が高いので、AF補助光の発光にのみ関与する回路ブロックについては給電しないようにしても良い。以上のようにすることによって、無駄な電力消費をより一層抑制することができ、低消費電力化を促進することができる。

【0099】

尚、上記実施形態のデジタルカメラでは、フラッシュがカメラ本体2に内蔵されたものであるが、フラッシュをカメラ本体2に接続するような構成であっても構わない。また、ロック解除レバー315及びマイクロスイッチ316は撮像体3やアクセサリに備えられているが、これらはカメラ本体2に設けても構わない。さらに、アクセサリを延長ケーブル32を介して接続するようにしても構わない。

【0100】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のデジタルカメラによれば、カメラ本体に接続さ

れる接続機器に応じて、接続機器に係る回路への給電を制御するようになっており、これにより、駆動させる必要のない回路には給電しないようにすることができるので、無駄な電力消費を抑制することができ、消費電力を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態であるデジタルカメラの外観の正面図である。

【図 2】 本発明の一実施形態であるデジタルカメラの外観の背面図である。

【図 3】 本発明の一実施形態であるデジタルカメラの外観の底面図である。

【図 4】 撮像体の外観及び内部の構造を示す図である。

【図 5】 本発明の一実施形態であるデジタルカメラ（接続機器がカメラ本体に接続されていない状態）外観の斜視図である。

【図 6】 カメラ本体と撮像体との接続部分の構造を示す図である。

【図 7】 カメラ本体と撮像体との着脱機構を説明するための図である。

【図 8】 延長ケーブルの外観図である。

【図 9】 デジタルカメラを用いたシステムを示す図である。

【図 10】 カメラ本体に撮像体を接続した際の構成を示すブロック図である。

【図 11】 EEPROMに記録されている情報を示す図である。

【図 12】 メモリカード内のデータ配列を示す図である。

【図 13】 電源部の構成を示すブロック図である。

【図 14】 カメラ本体にパーソナルコンピュータ用インターフェースを接続した際の構成を示すブロック図である。

【図 15】 カメラ本体にビデオキャプチャアダプタを接続した際の構成を示すブロック図である。

【図 16】 カメラ本体に撮像体を接続した際の状態を示す図である。

【図 17】 カメラ本体に 1.5 m の延長ケーブルを介して撮像体を接続した際の状態を示す図である。

【図 18】 カメラ本体に 5 m の延長ケーブルを介して撮像体を接続した際の状態を示す図である。

【図 19】 カメラ本体にパーソナルコンピュータ用インターフェースを接続した際の状態を示す図である。

【図 20】 カメラ本体にビデオキャプチャアダプタを接続した際の状態を示す図である。

【図 21】 カメラ本体への接続機器の接続状態と、端子の電圧レベル及び端子間の導通状態との関係を示す図である。

【図 22】 全体制御部が行う制御を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 デジタルカメラ
- 2 カメラ本体
- 3 撮像体
- 3 N 標準ズームレンズユニット
- 3 W 広角レンズユニット
- 4 パーソナルコンピュータ用インターフェース
- 5 ビデオキャプチャアダプタ
- 6 コマ送り用のスイッチ (UP スイッチ)
- 7 コマ送り用のスイッチ (DOWN スイッチ)
- 8 メモリーカード
- 9 シャッターボタン
- 10 LCD 表示部
- 11 FL モード設定スイッチ
- 12 圧縮率設定スライドスイッチ
- 13 内蔵フラッシュ
- 14 撮影／再生モード設定スイッチ
- 15 蓋
- 16 カード充填室
- 17 電池充填室
- 23 接続板
- 31 A 撮像体本体部

- 3 1 B 装着部
- 3 2 延長ケーブル
- 3 2 - 1 1. 5 mの延長ケーブル
- 3 2 - 2 5 mの延長ケーブル
- 4 0 パーソナルコンピュータ
- 4 1 インターフェース回路
- 4 2 パーソナルコンピュータ接続端子
- 5 1 ビデオキャプチャ回路
- 5 2 ビデオ入力端子
- 5 3 操作部
- 2 0 5 黒レベル補正回路
- 2 0 6 補間処理回路
- 2 0 7 WB回路
- 2 0 8 γ 補正回路
- 2 0 9 画像メモリ
- 2 1 0 VRAM
- 2 1 1 全体制御部
- 2 1 2 カード I / F
- 2 1 4 フラッシュ制御回路
- 2 1 9 RTC (時計回路)
- 2 3 1 a、2 3 1 b 凹部
- 2 3 2 a、2 3 2 b、2 3 2 c、2 3 2 d 係合部
- 2 3 3 係合部
- 2 3 4 接続端子群 (カメラ本体側)
- 2 3 4 a、2 3 4 b、2 3 4 c、2 3 4 d、2 3 4 e、2 3 4 f、2 3 4 g、2 3 4 h 接続端子グループ
- 2 5 0 操作部
- 3 0 1 標準マクロズームレンズ
- 3 0 2 撮像回路

| | | |
|-----------------------------|-------------|--|
| 303 | CCD | |
| 304 | 調光回路 | |
| 305 | 調光センサ | |
| 306 | AFセンサ | |
| 307 | AFモータ | |
| 308 | 装着面 | |
| 309 | 孔 | |
| 310 a、310 b、310 c、310 d | 係合爪 | |
| 311 | キー部材 | |
| 312 | スプリング | |
| 313 | 信号処理回路 | |
| 314 | CCD駆動回路 | |
| 315 | ロック解除レバー | |
| 316 | マイクロスイッチ | |
| 321 | A/D変換器 | |
| 331 | タイミングジェネレータ | |
| 334 | 接続端子群（撮像体側） | |
| 341 | EEPROM | |
| 1231 a、1231 b | 凹部 | |
| 1232 a、1232 b、1232 c、1232 d | 係合部 | |
| 1233 | 係合部 | |
| 1309 | 孔 | |
| 1310 a、1310 b、1310 c、1310 d | 係合爪 | |
| 1311 | キー部材 | |
| 1315 | ロック解除レバー | |
| 1321 | ケーブル部 | |
| 1322 | 接続板 | |
| 1323 | 接続部 | |
| 1334 | 接続端子群 | |

D 消去スイッチ

E 電源部

E 1 ~ E 4 電源電池

E 1 0 0 本体制御系電源部

E 1 1 0 A F モーター系電源部

E 1 2 0 A F センサ及びタイミングジェネレータ系電源部

E 1 3 0 C C D 及び C C D 駆動回路系電源部

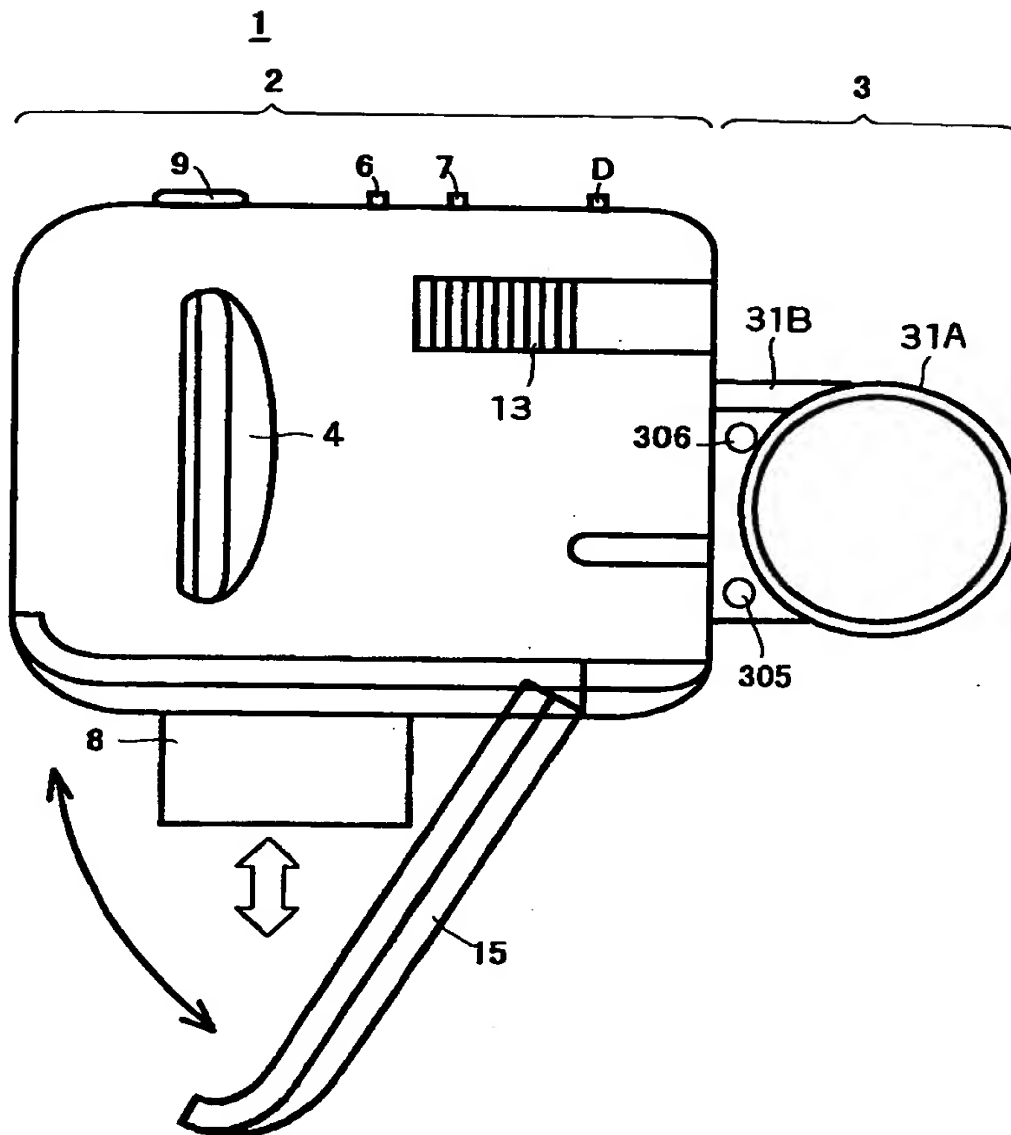
E 1 4 0 パーソナルコンピュータ用インターフェース系電源部

E 1 5 0 ビデオキャプチャアダプタ系電源部

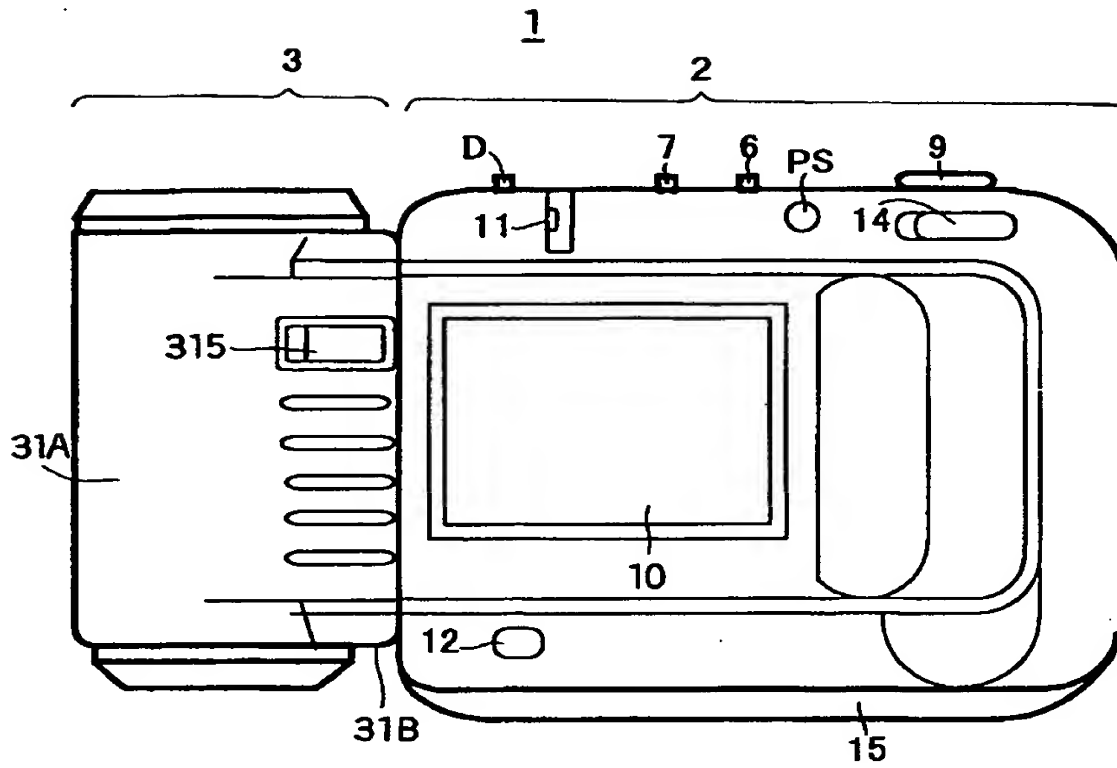
P S 電源スイッチ

【書類名】 図面

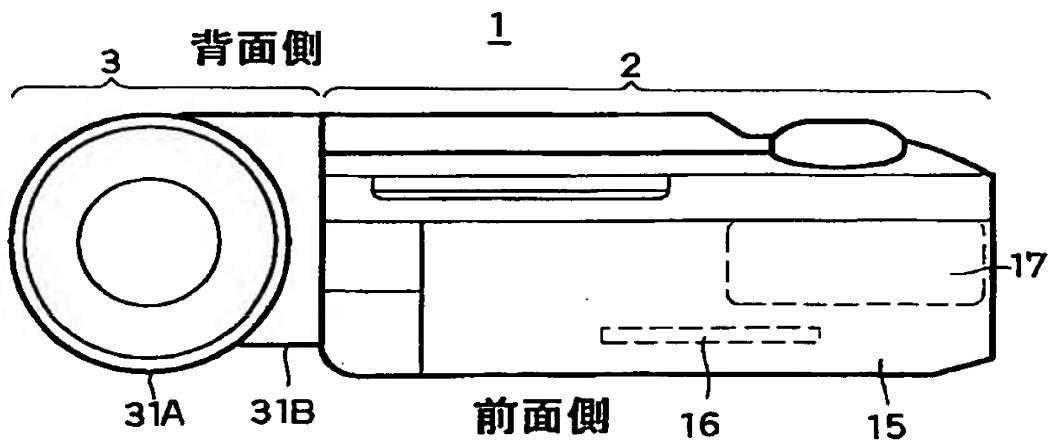
【図 1】



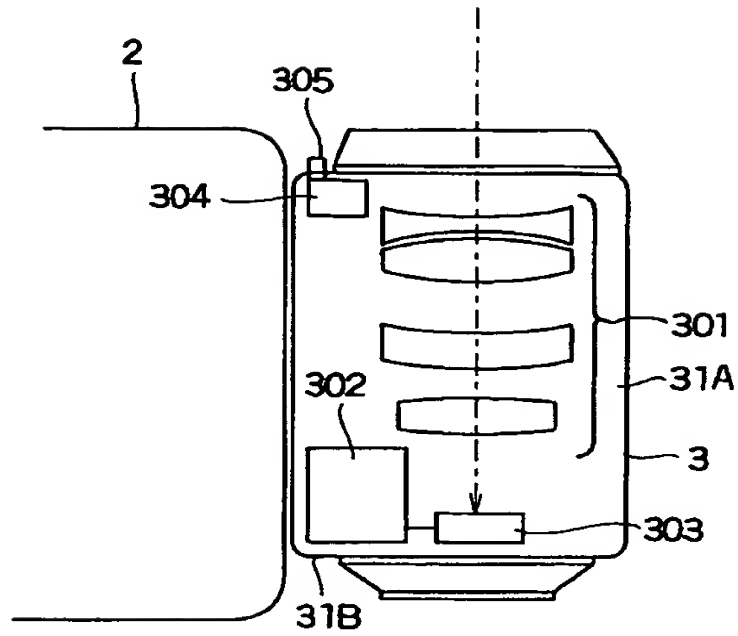
【図2】



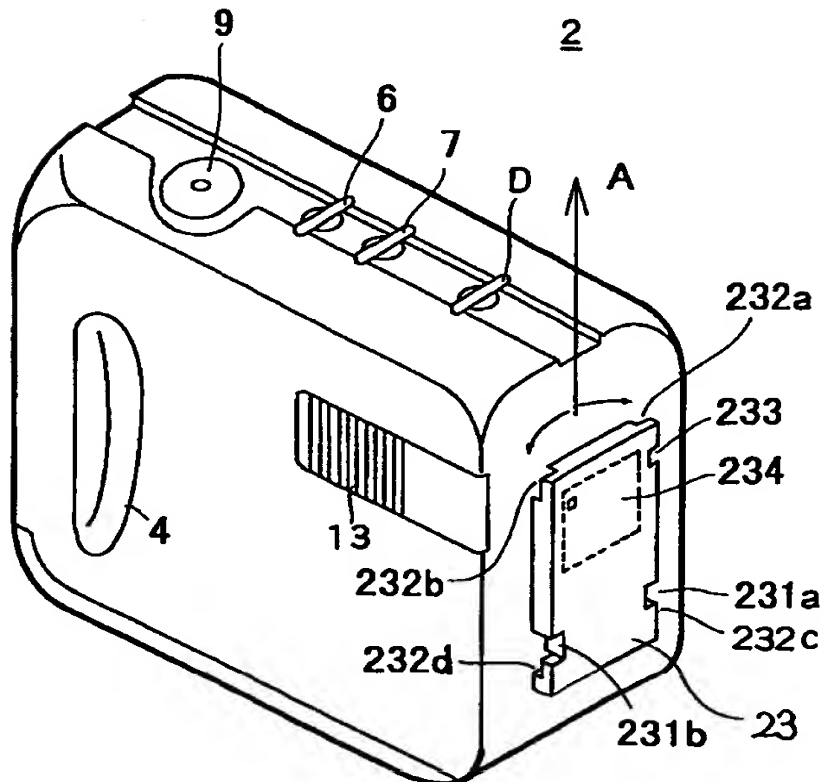
【図3】



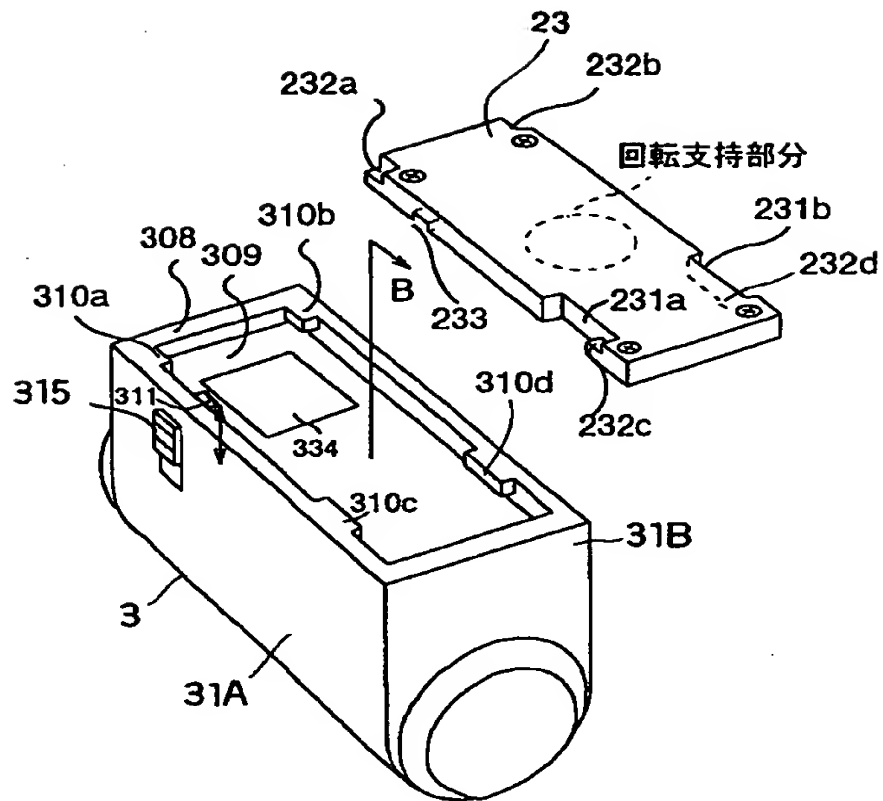
【図4】



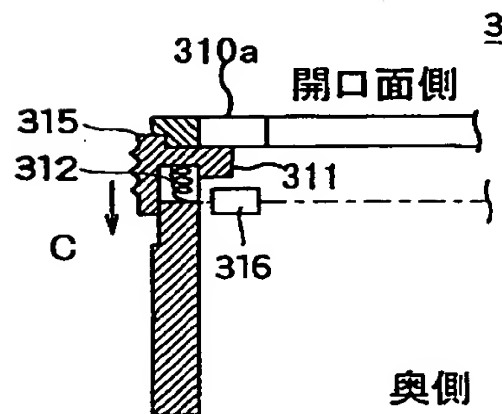
【図5】



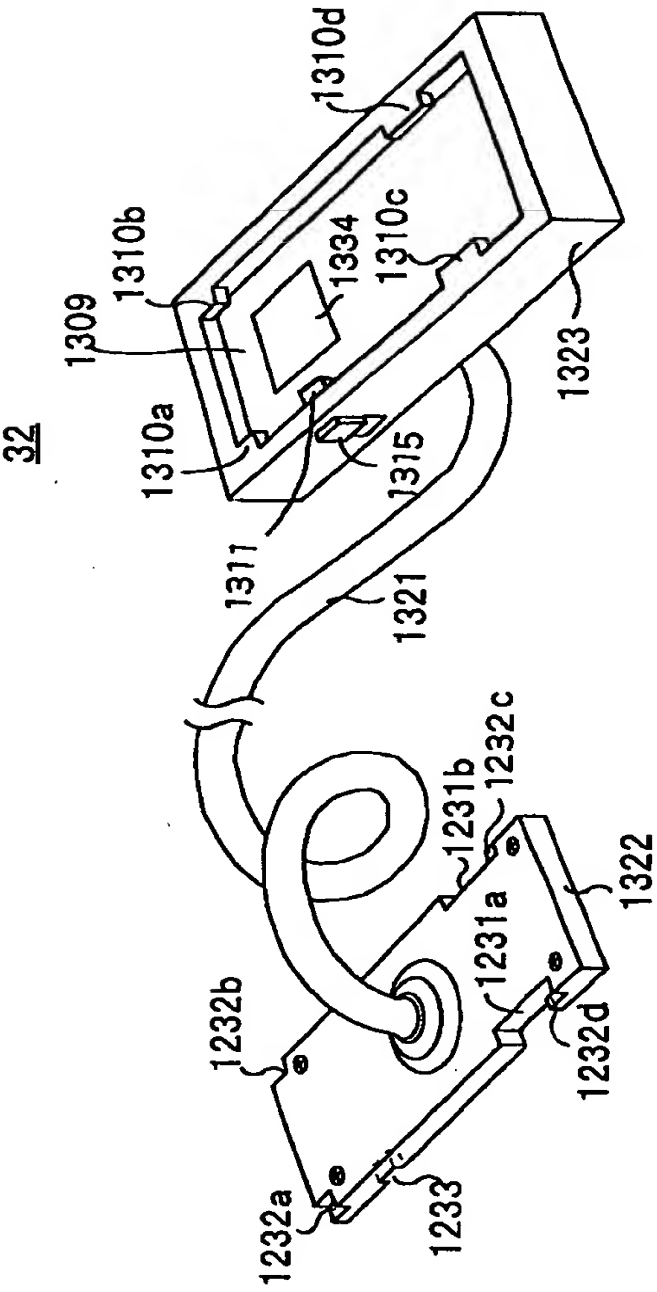
【図 6】



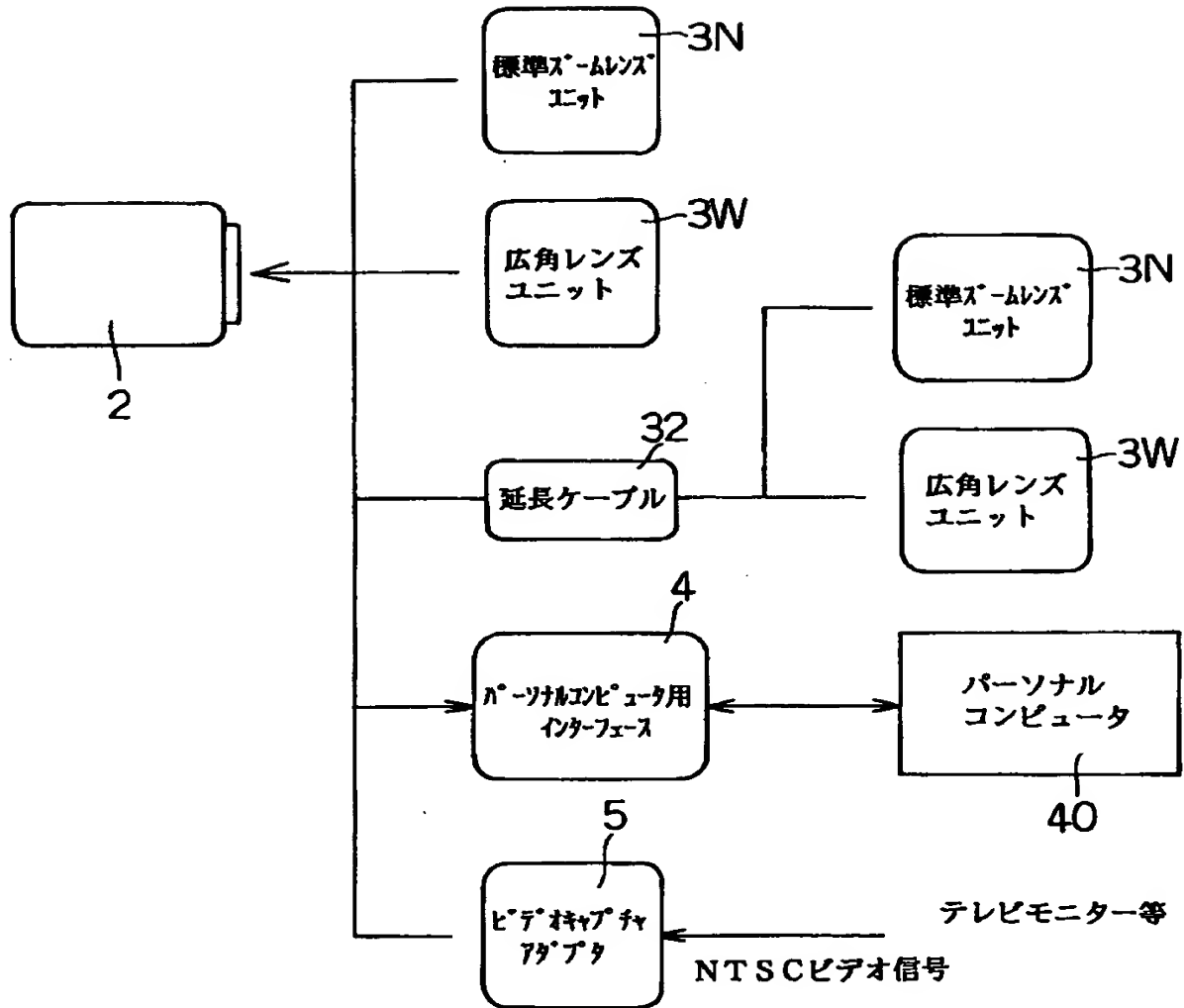
【図 7】



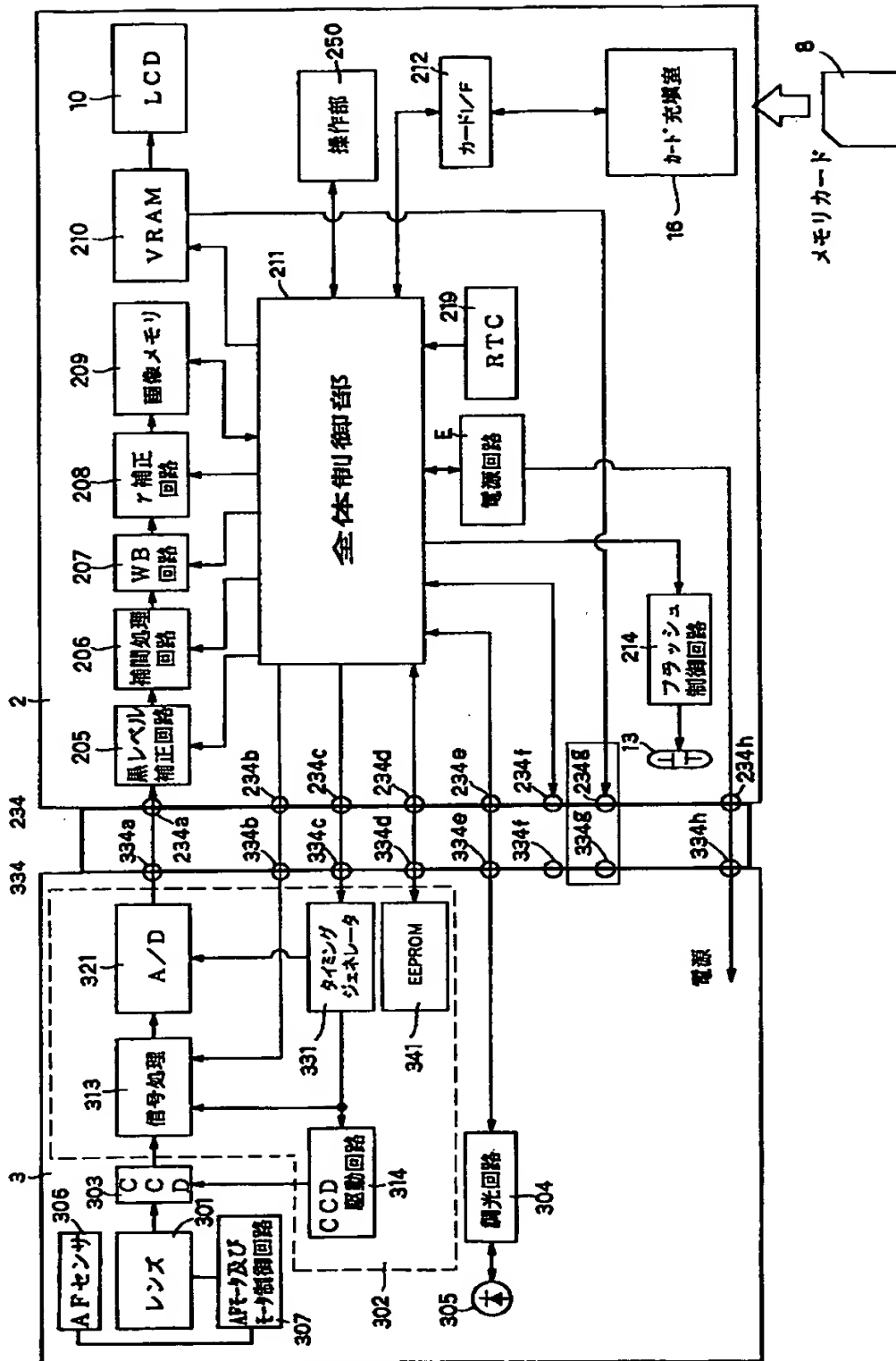
【図 8】



【図 9】



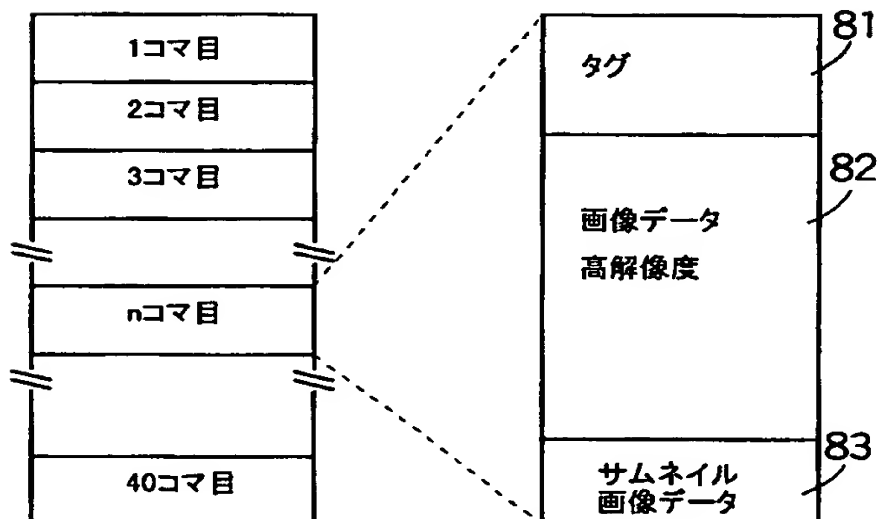
【図 10】



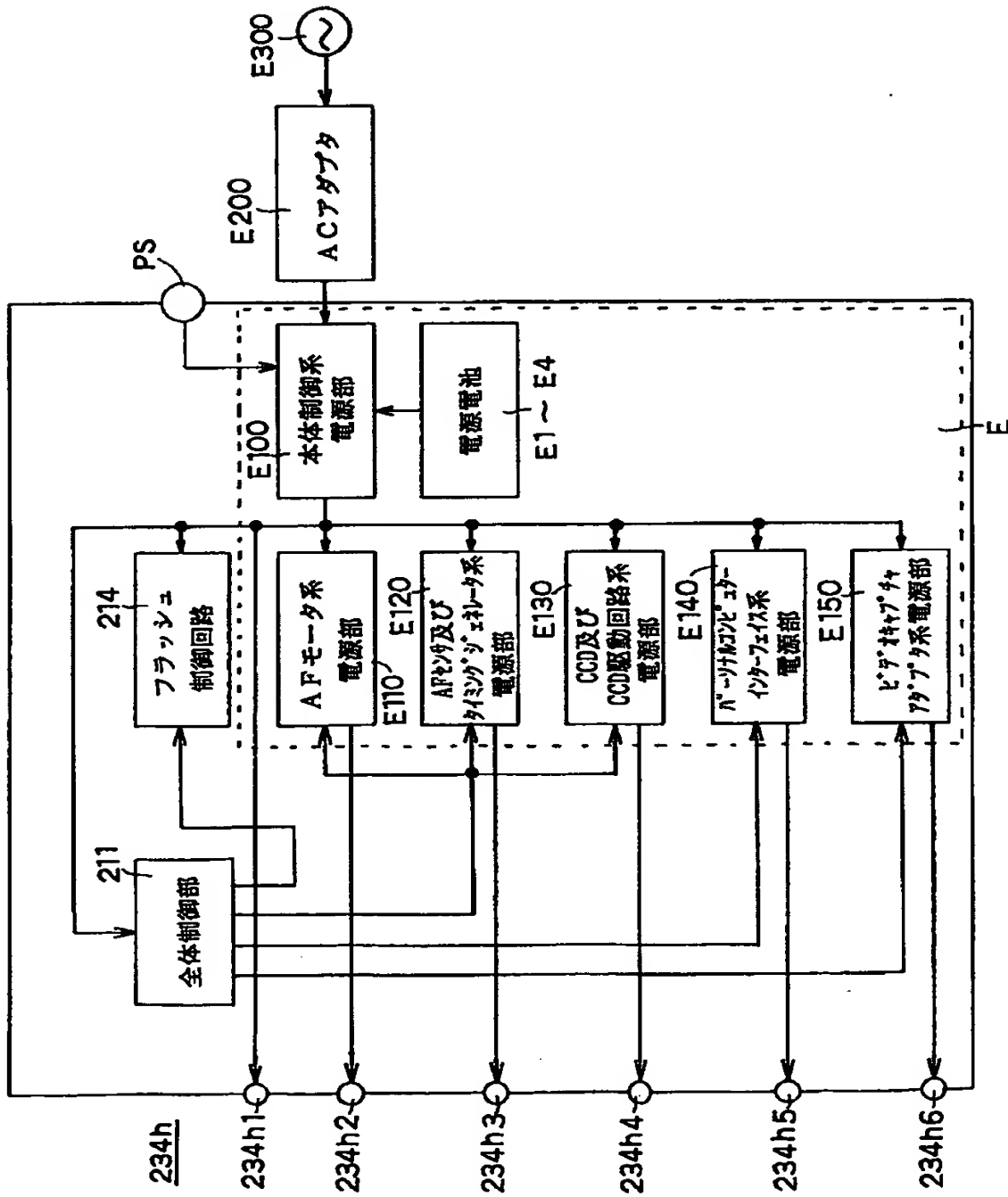
【図 1 1】

| アドレス | データの説明 |
|------|----------------------|
| 00 | 撮像部もしくはインターフェースの種類 |
| 01 | フィルタの種類 |
| 02 | 欠陥画素情報 |
| 03 | 有効画素数(H) |
| 04 | 有効画素数(V) |
| 05 | 有効画素スタート位置(H) |
| 06 | 有効画素スタート位置(V) |
| 07 | 黒基準画素数(H) |
| 08 | 黒基準画素数(V) |
| 09 | 黒基準画素スタート位置(H) |
| 0A | 黒基準画素スタート位置(V) |
| 0B | 水平同期信号周期 |
| 0C | 垂直同期信号周期 |
| 0D | ホワイトバランス補正(R) |
| 0E | ホワイトバランス補正(B) |
| 0F | 撮像素子サイズ |
| 10 | レンズF No(テレ端) |
| 11 | レンズ焦点距離(テレ端) |
| 12 | レンズ焦点距離35mm換算値(テレ端) |
| 13 | レンズF No(ワイド端) |
| 14 | レンズ焦点距離(ワイド端) |
| 15 | レンズ焦点距離35mm換算値(ワイド端) |

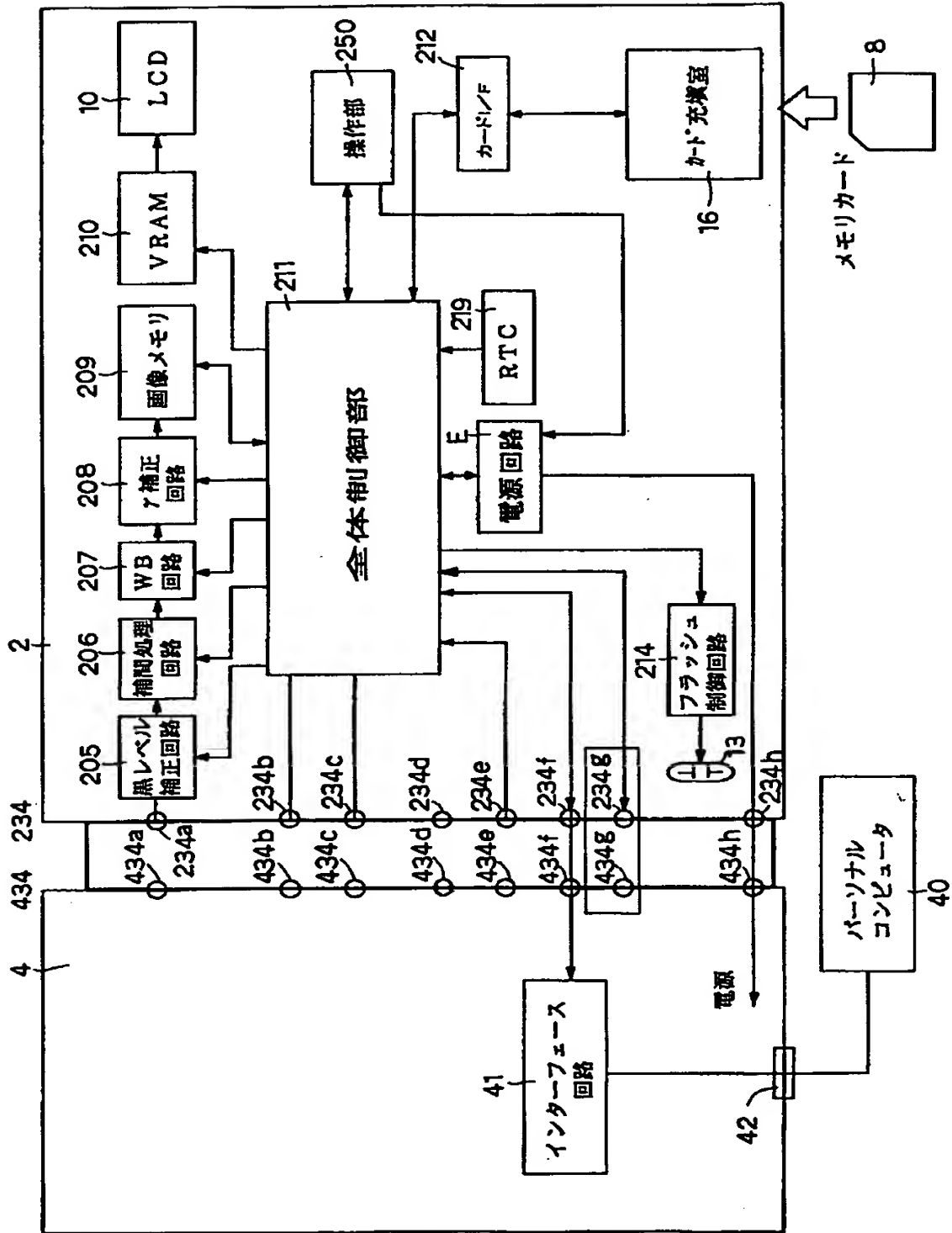
【図 1 2】



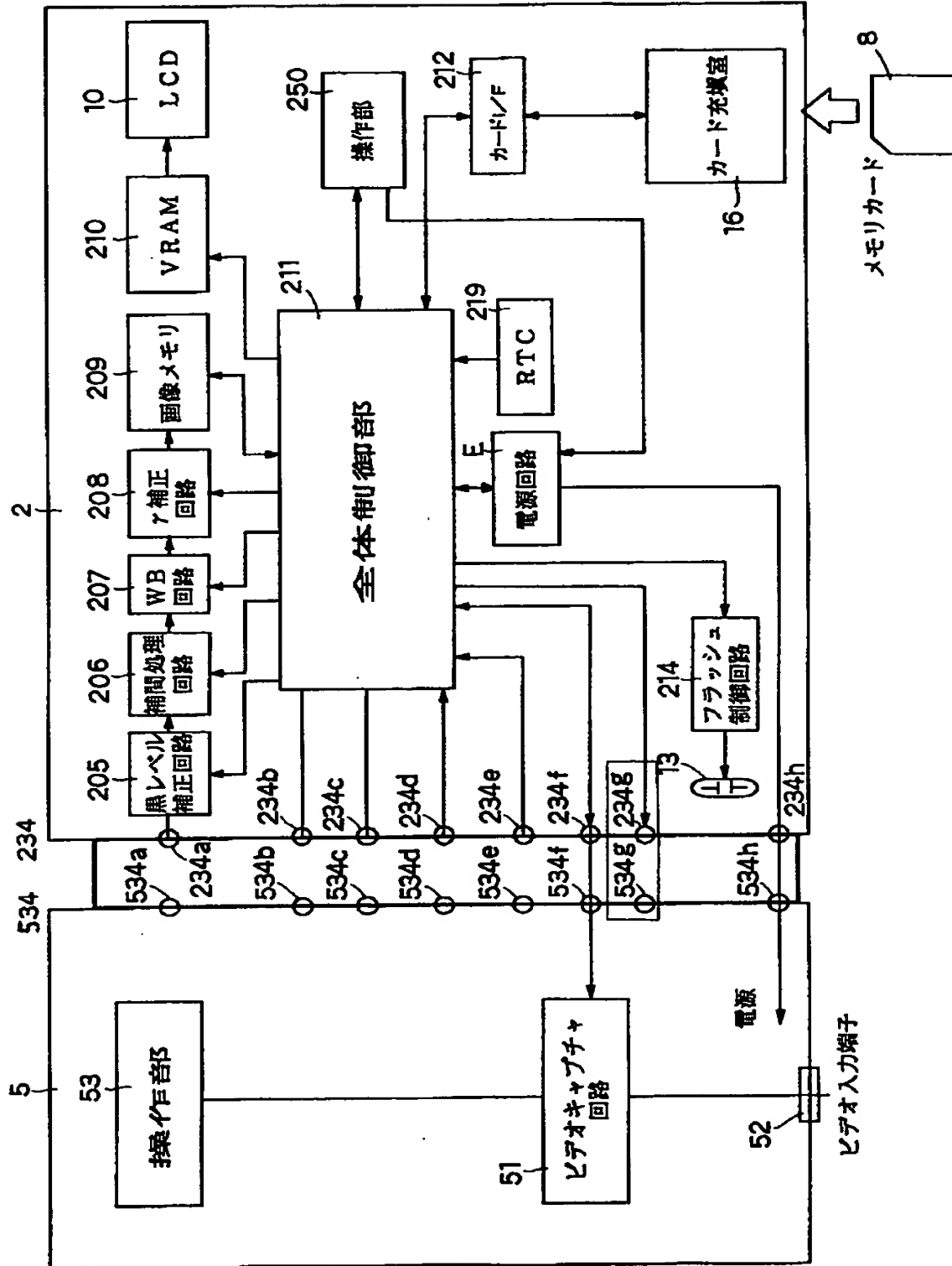
【図13】



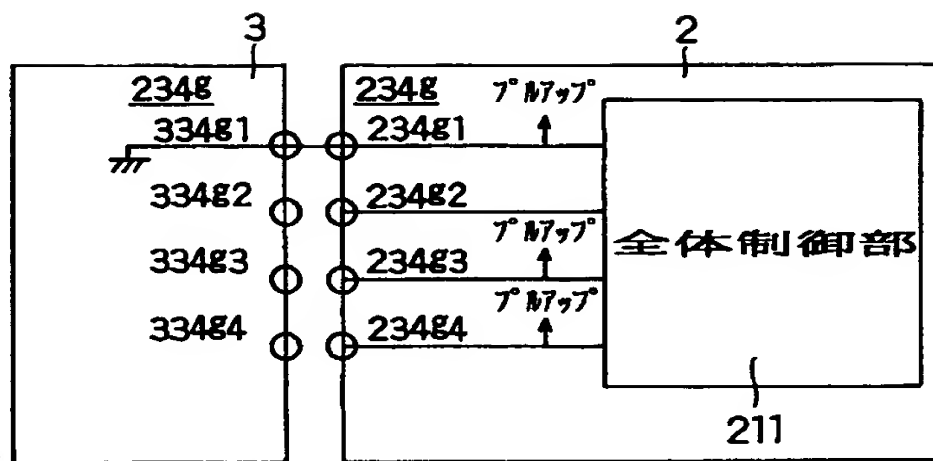
【図14】



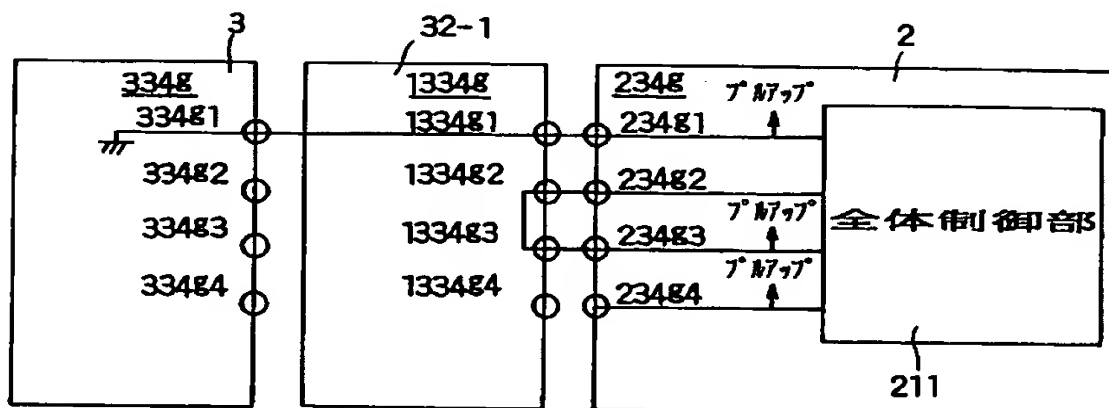
【図15】



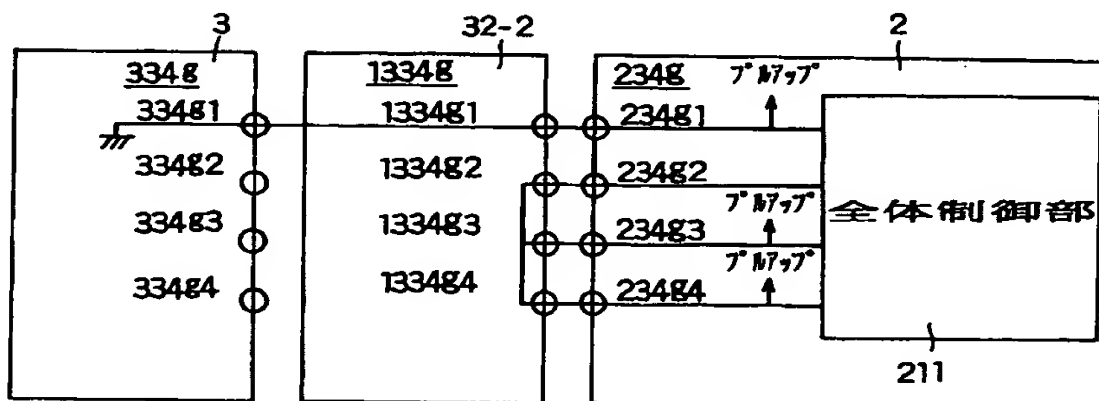
【図16】



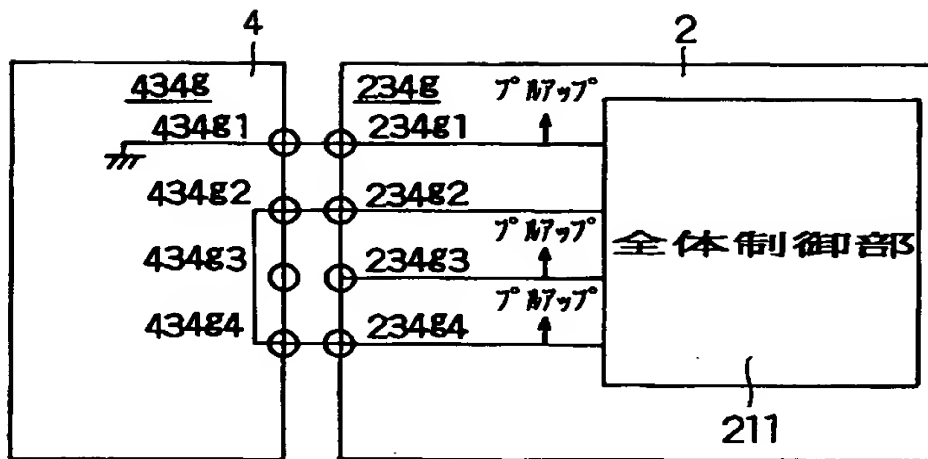
【図17】



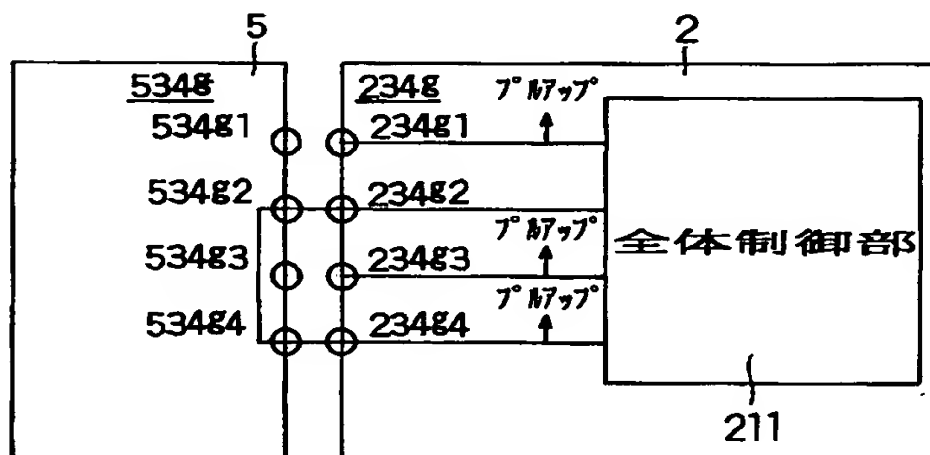
【図18】



【図19】

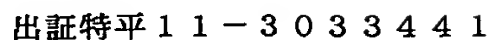


【図20】



【図21】

| カメラ本体2への アクセサリの接続状態 何も接続されていない | 端子234g1の 電圧レベル | 端子234g2と端子234g3 との間の導通状態 | 端子234g2と端子234g4 との間の導通状態 |
|--|-------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 撮像体3が直接接続されている | ハイレベル | 非導通 | 非導通 |
| 撮像体3が1.5mの延長ケーブル 32-1を介して接続されている | ローレベル | 非導通 | 非導通 |
| 撮像体3が5mの延長ケーブル 32-2を介して接続されている | ローレベル | 導通 | 非導通 |
| 延長ケーブル32-1、32-2のみが接続 されている（撮像体3が接続されていない） | ハイレベル | 導通 | 導通（延長ケーブル32-2） 非導通（延長ケーブル32-1） |
| パーソナルコンピュータ用 インターフェースが接続されている | ローレベル | 非導通 | 導通 |
| ビデオキャプチャアダプタが接続 されている | ハイレベル | 非導通 | 導通 |



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 消費電力の低減を実現したデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 カメラ本体 2 内の全体制御部 2 1 1 は、撮像体 3 の接続状態に応じて、フラッシュ制御回路 2 1 4、A F モータ系電源部 E 1 1 0、A F センサ及びタイミングジェネレータ系電源部 E 1 2 0、C C D 及び C C D 駆動回路系電源部 E 1 3 0、パーソナルコンピュータ用インターフェース系電源部 E 1 4 0、及び、ビデオキャプチャアダプタ系電源部 E 1 5 0 への給電を制御する。

【選択図】 図 1 0

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000006079
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル
【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100085501
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区天満橋京町2番6号 天満橋八
千代ビル別館 佐野特許事務所
【氏名又は名称】 佐野 静夫

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

| | |
|----------|-----------------------------|
| 1. 変更年月日 | 1994年 7月20日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住 所 | 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル |
| 氏 名 | ミノルタ株式会社 |